

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-298453  
(P2002-298453A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002. 10. 11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマート* (参考)
G 1 1 B 7/26	5 3 1	G 1 1 B 7/26	5 3 1 5 D 1 2 1
	5 2 1		5 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-96382(P2001-96382)

(22) 出願日 平成13年3月29日 (2001. 3. 29)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 相沢 誠

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

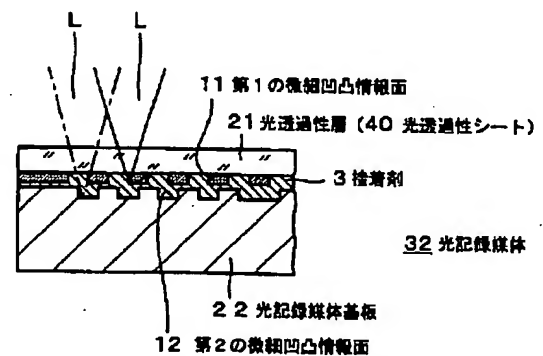
Fターム(参考) 5D121 AA02 AA06 DD13 EE22 EE26  
EE28 GG02 GG24

(54) 【発明の名称】 光記録媒体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 樹脂層をスピコートする工程を伴う光記録媒体の製造方法において、樹脂の流延が円滑が損なわれ、充分均一な厚さの塗布がなされず、信頼性の高い、目的とする光記録媒体を歩留り良く製造できないという課題を解決する。

【解決手段】 本発明においては、スピコートを伴う光記録媒体の製造方法において、樹脂の塗布厚の不均一性が、中心孔の存在によって影響することを究明し、板面上にスピコートによる樹脂層が形成される工程を有する光記録媒体の製造方法にあって、その樹脂層のスピコートを、板面に中心孔等の透孔が穿設されていない状態で、この板面のほぼ回転中心上において未硬化樹脂を滴下して行う。そして、この樹脂層の形成後に、必要に応じて中心孔等の必要とする透孔の穿設を行う。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板面上にスピコートによる樹脂層が形成される工程を有する光記録媒体の製造方法であって、上記樹脂層のスピコートを、上記板面に透孔の非穿設状態で、該板面のほぼ回転中心上に、未硬化樹脂を滴下して行うことを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項2】 上記板面に対する上記樹脂層のスピコートの後に、上記板面を有する基板に中心孔等の必要透孔の穿設作業を行うことを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項3】 上記スピコートによる樹脂層が、微細凹凸情報面の形成の樹脂層であり、該樹脂層が感光性樹脂層であって、該樹脂層に2P法(Photopolymerization法)による上記微細凹凸情報面を形成することを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク等の光記録媒体の製造方法に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】 大記録容量の光記録媒体としてDVD(Digital Versatile Disc)が提案されている。このDVDは、例えば図1にその概略断面図を示すように、その全体の厚さが、通常のコンパクトディスク(CD-ROM)の厚さに対応するように、それぞれ厚さ0.6mmを有し、各一方の面に、例えばトラッキング情報、データ情報等の読み出し、あるいはこの記録面に対する例えばデータ情報等による第1および第2の微細凹凸情報面11および12が形成された2枚の光記録媒体基板1および2が、各情報面11および12を内側にして接合された光記録媒体31による。そして、この光記録媒体31の一方の記録媒体基板1または2側から、あるいは各基板1および2側からそれぞれレーザ光の照射がなされて、情報記録面11および12に対する情報の例えば再生がなされる。

【0003】 更にまた、昨今、より大記録容量の要求、ひいては、より高記録密度化の要求から、光記録媒体に対するレーザ光のスポット径を、より小径化することが必要となり、対物レンズの大開口数(N.A.)化、これに伴う対物レンズと情報面との近接化が図られる。

【0004】 このように、対物レンズの情報記録面との間隔を近接化する光記録媒体、例えば光ディスクとしては、図2にこの光記録媒体32の概略断面図を示し、図3にその要部の拡大断面図を示すように、例えば厚さ0.1mmの肉薄の光透過性層21と、厚さ1.1mm程度の肉厚の光記録媒体基板(光ディスク基板)22が接着剤3によって接合されて成る。これら光透過性層21と光記録媒体基板22との互いの接合面には、図3に示すように、それぞれ例えば上述したトラッキング情報、アドレス情報、データ情報等の各種情報が記録され

たあるいは記録されるグループあるいはビット等による第1および第2の微細凹凸情報面11および12が形成される。

【0005】 この光記録媒体32の第1および第2の微細凹凸情報面11および12に対する例えば再生レーザ光Lの照射は、肉薄の光透過性層21側から行うようにして、対物レンズ4と、第1および第2の情報面11および12との近接化を図るようになされる。この場合、第1の微細凹凸情報面11の表面には、所要の反射率を有する半透明の反射膜等(図示せず)が被着形成され、それぞれレーザ光Lを図2に実線および鎖線で模式的に示すように、第1または第2の微細凹凸情報面11または12に対してフォーカシングさせることによってこれら第1および第2の微細凹凸情報面11および12の情報の読み出しがなされる。

【0006】 光記録媒体における微細凹凸情報面の形成は、基板面に感光性樹脂例えば紫外線硬化樹脂をスピコートし、これにスタンプを押圧して微細凹凸を形成し、紫外線照射によって硬化するいわゆる2P法(Photopolymerization法)によるとか、同様に感光性樹脂をスピコートし、露光、現像処理によって微細凹凸情報面を形成するなどの方法が採られる。

【0007】 例えば図1で示した構成による光記録媒体を製造する場合、第1および第2の各微細凹凸情報面11および12が形成された光記録媒体基板1および2の形成は2P法によって形成することができる。この形成方法を図10の工程図を参照して説明すると、この場合図10Aに示すように、中心孔hを有する例えばポリカーボネート(PC)等による基板1が用意される。

【0008】 図10Bに示すように、回転台5に基板1を装着し、その中心軸を中心に低速回転させた状態で未硬化樹脂6aを、基板1の中心孔hの周囲部に滴下する。続いて、図10Cに示すように、基板1を高速回転して図10Bの樹脂6aを、遠心力によって流延させ、必要に応じて半硬化して樹脂層6を形成する。

【0009】 その後、図10Dに示すように、最終的に形成する目的とする第1の微細凹凸情報面の反転微細凹凸11Aが形成されたスタンプ7を樹脂層6に押圧して、図10Eに示すように、樹脂層6に反転微細凹凸11Aが転写された第1の微細凹凸情報面11が形成された目的とする第1の光記録媒体基板1を作製する。

【0010】 一方、図10A～Eで説明したと同様の手順によるが、図10Dのスタンプ7として第2の反転微細凹凸11Bが形成されたスタンプ7を構成して、これを用いて第2の微細凹凸情報面12が形成された第2の光記録媒体基板2を作製する。このようにして形成された第1および第2の微細凹凸情報面11および12を有する第1の光記録媒体基板1および2を、図1で示したように、これら第1および第2の微細凹凸情報面11および12を互いに対向させるように、各中心孔hを一致

させ、所要の位置関係をもって接着剤3によって接合して、光記録媒体31を製造する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したようにスピコートに伴う光記録媒体の製造方法によって、上述したような大容量、高記録密度の光記録媒体を構成する場合、微細凹凸情報面に、より高い精度が要求されることから、これを構成する樹脂層は、より高い膜厚制御、膜厚の均一化が要求される。

【0012】ところが、上述したスピコートによって形成した樹脂層は、樹脂の流延が必ずしも円滑になされず、充分均一な厚さの塗布がなされないとか、更に基板の中心孔内に樹脂の回り込みが生ずることによって信頼性の高い、目的とする光記録媒体を歩留り良く製造する上で問題がある。

【0013】本発明は、このような不都合を回避して、高精度の大容量、高記録密度の光記録媒体を、高い信頼性と歩留りをもって製造することができる光記録媒体の製造方法を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明においては、スピコートに伴う光記録媒体の製造方法において、鋭意、実験考察を行った結果、上述した樹脂の塗布厚の不均一性が、中心孔の存在によって影響することを究明した。

【0015】そこで、本発明においては、板面上にスピコートによる樹脂層が形成される工程を有する光記録媒体の製造方法にあって、その樹脂層のスピコートを、板面に中心孔等の透孔が穿設されていない状態で、この板面のほぼ回転中心上において未硬化樹脂を滴下して行く。そして、この樹脂層の形成後に、必要に応じて中心孔等の必要とする透孔の穿設を行う。

【0016】このように、本発明方法においては、樹脂のスピコートに際しては中心孔等の透孔が穿設されていない状態で行うものであり、このようにするとき、樹脂層は、各部一様に形成されることを見出したものである。したがって、この本発明方法を適用して得た光記録媒体は、前述した大容量、高記録密度の光記録媒体も、高い歩留りをもって製造できた。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明による光記録媒体の製造方法の実施形態を説明するが本発明はこの形態および例に限定されるものではない。

【0018】〔第1の実施形態〕この実施形態においては、図1に示した第1および第2の微細凹凸情報面11および12を有する光透過性（本明細書でいう光透過性とは、再生、あるいは記録再生に用いられる照射光に対する光透過性を指称するものとする。）の第1および第2の光記録媒体基板1および2が接合された構成による光記録媒体31を製造する場合である。この実施形態の

一例を、図4および図5の各工程の概略断面図を参照して説明する。

【0019】この場合においては、図4Aに示すように、微細凹凸情報面および中心孔等の透孔が形成されていない状態の、例えばポリカーボネート（PC）あるいはポリメチルメタクリレート（PMMA）等による第1の光記録媒体基板1を用意する。この基板1を、図4Bに示すように、回転台15上に、図示しないが、例えば基板1の周辺でチャッキングして、回転的に一体に載置する。そして、この基板1をその中心軸を中心に低速回転させた状態で未硬化の樹脂6aを、基板1のほぼ中心上に滴下する。続いて、図4Cに示すように、基板1を高速回転して樹脂6aを、遠心力によって流延させ、必要に応じて半硬化して樹脂層6を形成する。このようにして形成された樹脂層6は、樹脂の滴下量を正確に設定することによって所要の厚さをもって各部高い一様性をもって形成された。

【0020】その後、図4Dに示すように、最終的に形成する目的とする第1の微細凹凸情報面の反転微細凹凸11Aが形成されたスタンパ7を樹脂層6に押圧して、図5Aに示すように、樹脂層6に反転微細凹凸11Aが転写された第1の微細凹凸情報面11が形成された目的とする第1の光記録媒体基板1を作製する。

【0021】一方、同様の手順によって第2の微細凹凸情報面12が形成された第2の光記録媒体基板2を作製する。そして、第1の微細凹凸情報面11上に、所要の光透過性を有する半透明の反射膜（図示せず）を形成し、第2の微細凹凸情報面12上に反射膜（図示せず）を形成する。これら第1および第2の微細凹凸情報面11および12を有する第1の光記録媒体基板1および2を、図1で示したように、第1および第2の微細凹凸情報面11および12を互いに対向させるように、所定の位置関係をもって図5Bに示すように、接着剤3によって接合する。

【0022】その後、図5Cに示すように、この接合体に対して中心孔hを穿設して、図1で示した光記録媒体31を製造する。

【0023】上述した例では、第1および第2の光記録媒体基板1および2を接合した接合体に対して中心孔の穿設を行った場合であるが、或る場合は、第1および第2の微細凹凸情報面11および12が形成された第1および第2の光記録媒体基板1および2にそれぞれ中心孔を穿設して後、これら基板1および2を接合する方法によることもできる。

【0024】〔第2の実施形態〕この実施形態においては、図2および図3で説明したように、内面に第1の微細凹凸情報面11が形成された例えば厚さ0.1mmの肉薄の光透過性層21が、第2の微細凹凸情報面12を形成する厚さ1.1mm程度の肉厚の光記録媒体基板22に接合された構成による光記録媒体32を製造する場

合である。この光記録媒体32は、前述したように、対物レンズ4と近接して微細凹凸情報面が形成されることから、その間隔、したがって、光透過性層21の厚さは均一、正確に設定されることが必要であることから、この光透過性層21としては、光透過性のシート40例えばポリエチレンテレフタレートフィルムによって構成することが望まれる。この場合、この光透過性シート40には、微細凹凸情報面11を形成する樹脂層が被着されるが、この樹脂層の厚さも正確に、かつ均一に構成することが望まれる。

【0025】この例においては、図6Aに示すように、中心孔等の透孔が形成されていない平板面に、最終的に形成する第1の微細凹凸情報面11に対応し、これとは反転形状を有する反転微細凹凸面51が形成された転写用基板61を用意する。この反転微細凹凸面51を有する転写用基板61は、例えば射出成形によるPMMA、PC等による樹脂基板によって構成するとか、あるいは平滑面を有するガラス等の基板上に未硬化の例えば紫外線硬化樹脂を塗布し、これに目的とする第1の微細凹凸情報面に対応する凹凸を有するスタンプを押圧して反転微細凹凸面31を形成するいわゆる2P法(Photopolym

erization 法)等によって形成することができる。  
【0026】図6Bに示すように、この転写用基板61を、回転台(図示せず)等に回転的に一体に装着し、転写用基板61の中心軸を回転中心として低速回転した状態で、上述の未硬化状態の樹脂、例えば紫外線硬化樹脂6aを滴下し、続いて高速回転させ、図6Cに示すように、遠心力によって樹脂を外周方向に流延させて樹脂層6を形成する。

【0027】一方、図6Dに示すように、最終的に得る目的とする光ディスクにおける光透過性層21を構成する例えばポリエチレンテレフタレートフィルムより成る光透過性シートを用意する。

【0028】図7Aに示すように、この光透過性シート40を、転写用基板61上の樹脂層6に押圧する。

【0029】この状態で、樹脂層6に紫外線照射による硬化処理を行い、その後図7Bに示すように、光透過性シート40を、転写用基板61の反転微細凹凸面51から、この反転微細凹凸面51の形状が反転して形成された第1の微細凹凸情報面11が表面に形成された樹脂層6と共に剥離する。このようにして得た第1の微細凹凸情報面11が形成された光透過性シート40を得る。

【0030】この光透過性シート40の第1の微細凹凸情報面11が形成された表面に所要の光透過性を有する半透明の反射膜等(図示せず)を被着形成する。

【0031】一方、第2の微細凹凸情報面12が形成された光記録媒体基板22が用意され、この基板22に、図7Cに示すように、第1および第2の微細凹凸情報面11および12を互いに内側にして、所定の位置関係を保持して接着剤3を介して接合する。その後、図7Dに

示すように、この接合体に対し中心孔hを穿設する。このようにして目的とする光記録媒体基板32を得る。

【0032】尚、第2の微細凹凸情報面12を有する光記録媒体基板22の作製は、通常のCD-ROM等の製造方法におけると同様に、射出成形あるいは前述した2P法によって形成することができる。また、接着剤は、従来のDVD等によっておいて2枚の基板の接合に用いられる光透過性を有する接着性樹脂シートによって構成することができる。

10 【0033】この例においても、第1の微細凹凸情報面11は、光透過性層21を、正確に均一な厚さに設定できる光透過性シート40によって形成し、かつ、透孔が形成されない状態で、転写用基板61にスピコートされた樹脂層6によって第1の微細凹凸情報面11を構成したことから、微細凹凸情報面の、光記録媒体表面からの距離を正確に設定できる。すなわち、対物レンズを正確に近接配置できる構成とすることができる。

20 【0034】尚、本発明においては、樹脂のスピコートを、その板面、例えば図4における基板1あるいは2、また図6における転写用基板61に、中心孔等が穿設されない状態で回転されるものであり、このため、回転位置の設定や、取り扱いに問題が生じる場合においては、図8あるいは図9に示すように、これら基板1、2、61に、例えばこれら基板の射出成形時等において、その中心軸上に形成された金型のスプルー内に成形されたスプルー成形部7を残して置くとか、突出部8を一体に成形しておくことによって、スピコートに際しての回転中心の設定や、これら基板と取り扱いを簡便にする構成とすることもできる。

30 【0035】上述した本発明方法によれば、樹脂層のスピコートが、各部において、正確にかつ均一に形成することができるものであり、したがって、目的とする光記録媒体を歩留り良く製造することができる。

40 【0036】尚、上述した例では、ROM型の光ディスクを得る場合について主として説明したが、第1および第2の微細凹凸情報面11および12の一方もしくは双方に、書き換え可能、あるいはライトワンスの記録層が形成された構成とすることもできるなど上述した実施形態および例に限定されることなく種々の光記録媒体、特に光入射側に極く近接して情報面が形成される光透過層を有する光記録媒体の製造に本発明を適用して同様の効果を奏することができる。

【0037】

50 【発明の効果】上述したように、本発明によれば、樹脂のスピコートの作業を伴う光記録媒体の製造方法にあって、その板面に中心孔等の透孔が穿設されていない状態で、スピコートを行うようにしたことから、樹脂層を正確に所定の厚さに、かつ均一に形成することができるものであり、したがって、本発明製造方法によれば、目的とする特性を有する信頼性の高い光記録媒体を歩留

り良く製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光記録媒体の製造方法によって得る光記録媒体の一例の概略断面図である。

【図2】本発明による光記録媒体の製造方法によって得る光記録媒体の一例の概略断面図である。

【図3】図2で示した光記録媒体の要部の拡大断面図である。

【図4】A～Dは、それぞれ本発明製造方法の一例の一部の工程における概略断面図である。

【図5】A～Cは、それぞれ本発明製造方法の一例の一部の工程における概略断面図である。

【図6】A～Dは、それぞれ本発明製造方法の他の一例の一部の工程における概略断面図である。

【図7】A～Dは、それぞれ本発明製造方法の他の一例の一部の工程における概略断面図である。

\*【図8】本発明製造方法に適用する基板の一例の断面図である。

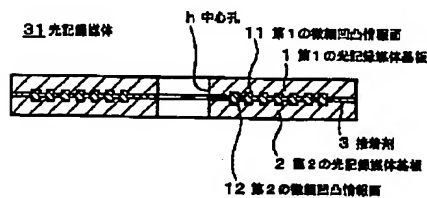
【図9】本発明製造方法に適用する基板の他の一例の断面図である。

【図10】A～Eは、従来の光記録媒体の製造方法の工程図である。

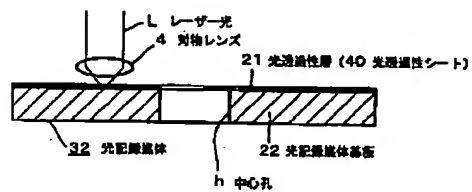
【符号の説明】

1・・・第1の光記録媒体基板、2・・・第2の光記録媒体基板、3・・・接着剤、4・・・対物レンズ、11・・・第1の微細凹凸情報面、12・・・第2の微細凹凸情報面、11A・・・第1の反転微細凹凸、12A・・・第2の反転微細凹凸、15・・・回転台、21・・・光透過性層、22・・・光記録媒体基板、31、32・・・光記録媒体、40・・・光透過性シート、51・・・反転微細凹凸面、61転写用基板、L・・・レーザー光、h・・・中心孔

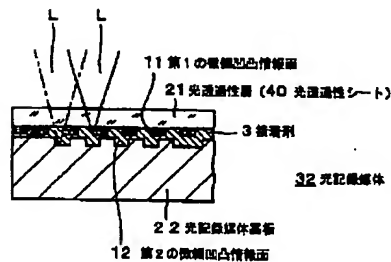
【図1】



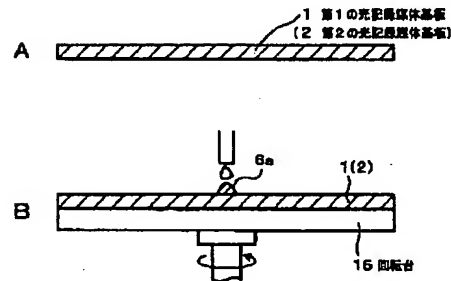
【図2】



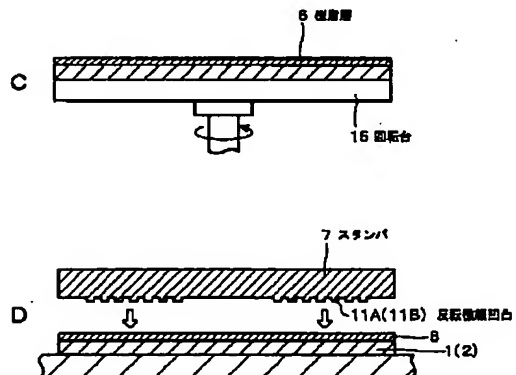
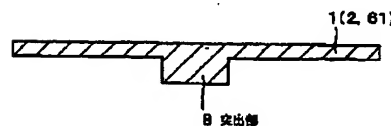
【図3】



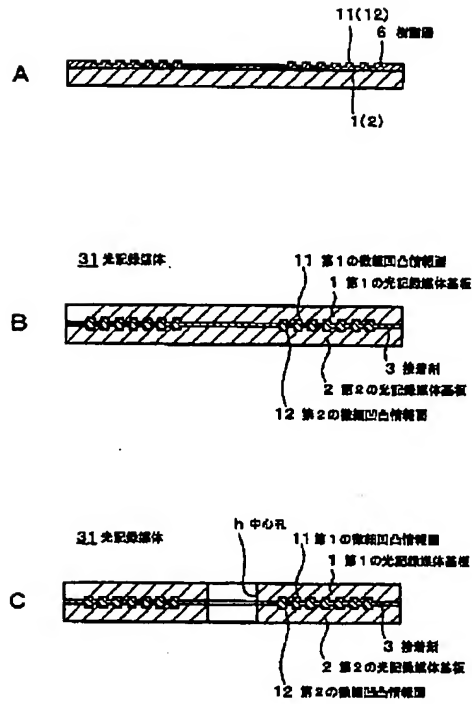
【図4】



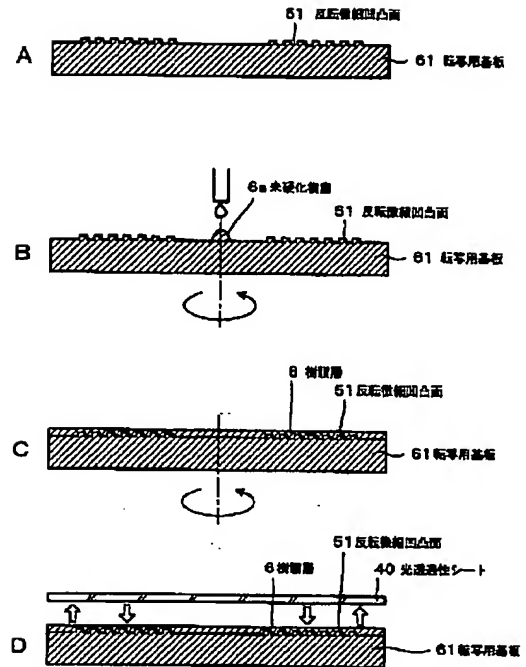
【図9】



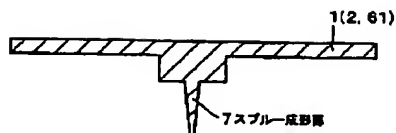
【図5】



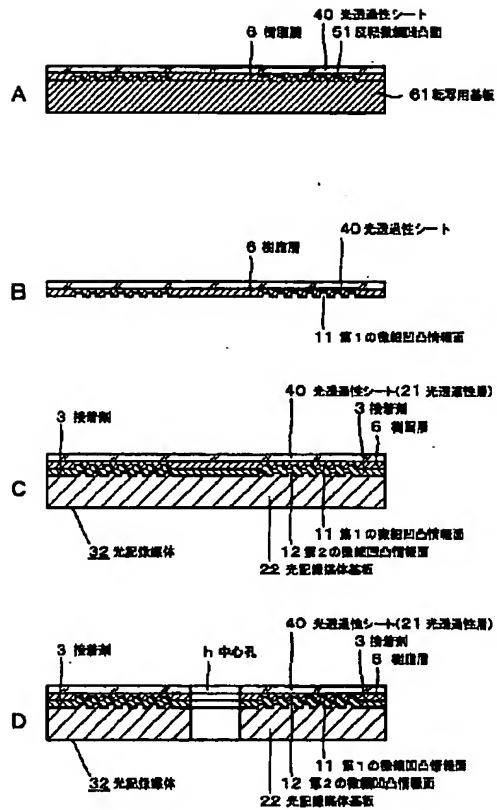
【図6】



【図8】



【図7】



【図10】

